

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-277026

(P2000-277026A)

(43)公開日 平成12年10月6日 (2000.10.6)

(51)Int.Cl.

H 01 J 29/02

識別記号

F I

H 01 J 29/02

マーコード(参考)

B 5 C 0 3 1

## 審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全12頁)

(21)出願番号 特願平11-78338

(22)出願日 平成11年3月23日 (1999.3.23)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 伊藤 洋一

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立  
製作所電子デバイス事業部内

(74)代理人 100078134

弁理士 武 順次郎

Fターム(参考) 50031 BB06 BB08 BB09

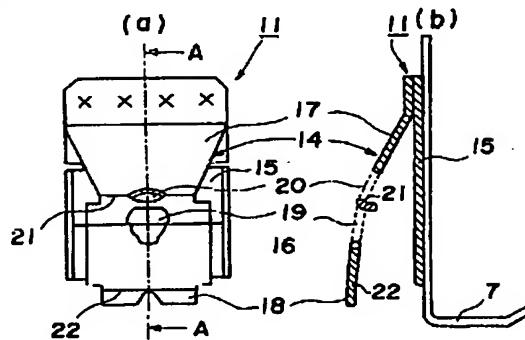
## (54)【発明の名称】 カラー陰極線管

## (57)【要約】

【課題】 シャドウマスク組立をパネル部内部に装着またはパネル部内部から離脱させる際に、取着部材を変形または破損させずに行うことができるカラー陰極線管を提供する。

【解決手段】 フェースプレートに被着された螢光面、シャドウマスクとそれを保持するサポートフレーム7からなり、シャドウマスクが螢光面に対向してパネル部内に装着されるシャドウマスク組立、ネック部内に装着されたインライン電子銃を備え、サポートフレーム7の複数個所に設けられた複数の片持ち梁形金属スプリング11の取付け孔19をパネル部内部の対応する複数のパネルピンに嵌合させ、シャドウマスク組立をパネル部内部に取着するカラー陰極線管であり、各片持ち梁形金属スプリング11は、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着またはパネル部内部から離脱させる際、片持ち梁形金属スプリング11とパネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部20を有する。

【図4】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも、パネル部フェースプレートに被着された螢光面と、シャドウマスク及びそれを保持するサポートフレームからなり、前記シャドウマスクが前記螢光面に対向配置されるようにパネル部内部に装着されるシャドウマスク組立と、ネック部内に装着されたインライン電子銃とを備え、前記サポートフレームの複数個所に設けられ、それぞれ取付け孔を有する複数の片持ち梁形金属スプリングの前記取付け孔を前記パネル部内部にある対応する複数のパネルピンに嵌合させ、前記シャドウマスク組立を前記パネル部内部に取着させるカラー陰極線管において、前記各片持ち梁形金属スプリングは、前記シャドウマスク組立を前記パネル部内部に装着または前記パネル部内部から離脱させる際に、前記片持ち梁形金属スプリングと前記パネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部を有していることを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項2】少なくとも、パネル部フェースプレートに被着された螢光面と、シャドウマスク及びそれを保持するサポートフレームからなり、前記シャドウマスクが前記螢光面に対向配置されるようにパネル部内部に装着されるシャドウマスク組立と、ネック部内に装着されたインライン電子銃とを備え、前記サポートフレームの4個所以上に設けられ、それぞれ取付け孔を有する4つ以上の片持ち梁形金属スプリングにおける、3つの片持ち梁形金属スプリングの前記取付け孔を前記パネル部内部にある対応する3つのパネルピンに嵌合させるとともに、他の1つ以上の片持ち梁形金属スプリング上に前記取付け孔よりも小さい孔径の第2取付け孔を有する金属プレートを固着し、前記金属プレートの前記第2取付け孔を前記パネル部内部にある対応する1つ以上のパネルピンに嵌合させ、前記シャドウマスク組立を前記パネル部内部に取着させるカラー陰極線管において、前記1つ以上の金属プレートは、前記シャドウマスク組立を前記パネル部内部に装着または前記パネル部内部から離脱させる際に、前記金属プレートと前記パネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部を有していることを特徴とするカラー陰極線管。

【請求項3】前記3つの片持ち梁形金属スプリングは、前記シャドウマスク組立を前記パネル部内部に装着または前記パネル部内部から離脱させる際に、前記3つの片持ち梁形金属スプリングと前記パネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部を有していることを特徴とする請求項2に記載のカラー陰極線管。

【請求項4】前記3つの片持ち梁形金属スプリング及び前記他の1つ以上の片持ち梁形金属スプリングは、前記シャドウマスク組立を前記パネル部内部に装着または前記パネル部内部から離脱させる際に、前記3つの片持ち梁形金属スプリングと前記パネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部を有していることを特徴とする請求項2に記載のカラー陰極線管。

求項2に記載のカラー陰極線管。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラー陰極線管に係わり、特に、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着またはパネル部内部から離脱させる際に、シャドウマスク組立側に配置された金属スプリングまたは金属プレートがパネル部内部にあるパネルピンに当接して変形や破損するのを防ぐ手段を設けたカラー陰極線管に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、カラー陰極線管は、パネル部フェースプレートに被着された螢光面と、シャドウマスク及びそれを保持するサポートフレームからなり、シャドウマスクが螢光面に対向配置されるようにパネル部内部に装着されるシャドウマスク組立と、ネック部内に装着されたインライン電子銃と、ファンネル部外周に装着された偏向ヨーク等からなっている。そして、カラー陰極線管の動作時に、インライン電子銃から放射された3本の電子ビームは、偏向ヨークによって走査方向に順次ビーム軌道が変えられた後、シャドウマスクに設けられた多数の電子ビーム通過孔を通して螢光面上の対応する色の螢光体に投射され、螢光面に所定のカラー画像を映し出すものである。

【0003】この場合、シャドウマスク組立の1つものは、パネル部内部にある3つのパネルピンに対応して、サポートフレームの外周の3個所にそれぞれ取付け孔を有する3つの片持ち梁形金属スプリングを固着配置したものである。そして、シャドウマスク組立をパネル部内部に取着する際には、3つの片持ち梁形金属スプリングに設けられている取付け孔に対応した3個のパネルピンを嵌合し、シャドウマスク組立のパネル部内部への取着を行っている。

【0004】また、シャドウマスク組立の他のものは、パネル部内部にある4つ以上のパネルピンに対応して、サポートフレームの外周の4個所以上にそれぞれ取付け孔を有する複数の片持ち梁形金属スプリングを固着配置し、かつ、その中の3つの片持ち梁形金属スプリングを除いた残りの1つ以上の片持ち梁形金属スプリング上に、各片持ち梁形金属スプリングの取付け孔の孔径よりも小さい孔径の取付け孔を有する金属プレートを固着したものである。そして、シャドウマスク組立をパネル部内部に取着する際に、3つの片持ち梁形金属スプリングについては、各片持ち梁形金属スプリングにある取付け孔に、パネル部内部にある対応したパネルピンを嵌合するとともに、残りの1つ以上の片持ち梁形金属スプリングについては、金属プレートにある小径の取付け孔に、パネル部内部にある対応したパネルピンを嵌合し、シャドウマスク組立のパネル部内部への取着を行っている。

【0005】シャドウマスク組立の他のもののように、

3つの片持ち梁形金属スプリングと1つ以上の金属プレートを接合した片持ち梁形金属スプリングとを用いれば、3つの片持ち梁形金属スプリングの各取付け孔に対応する3つのパネルピンを嵌合した際に、取付け孔の孔径に対してパネルピンの径が小さいことに基づき、蛍光面に対するシャドウマスク組立の僅かな位置変動の発生を、1つ以上のプレートの小径の取付け孔に対応する1つ以上のパネルピンを嵌合することによって防ぐことが可能になる。

【0006】ここで、図9(a)、(b)は、前記シャドウマスク組立に用いられる片持ち梁形金属スプリングの一例を示す構成図であって、(a)は平面図、(b)は側面図である。

【0007】図9(a)、(b)において、50は片持ち梁形金属スプリング、51は可動面、52は固定面、53は装着部、54はバネ部、55は先端部、56は第1折曲げ部、57は第2折曲げ部、58は取付け孔、59はサポートフレームである。

【0008】そして、片持ち梁形金属スプリング50は、サポートフレーム59に固定される固定面52と、一端側が固定面52の一端側に接合された可動面51とからなる。可動面51は、第1折曲げ部56及び第2折曲げ部57によってそれぞれ固定されたバネ部54と、装着部53と、先端部55とからなり、装着部53に取付け孔58が設けられている。この場合、固定面52の他端側の両側面及び可動面51の装着部53の両側面に、それぞれ補強用立上り部(図番なし)が設けられている。

【0009】続く、図11(a)乃至(d)は、片持ち梁形金属スプリング50とパネルピンとが着脱される際のそれぞれの状態を示す説明図であって、(a)は嵌合状態、(b)は嵌合直前または嵌合離脱直後の状態、(c)は片持ち梁形金属スプリング50とパネルピンとの近接状態、(d)は片持ち梁形金属スプリング50とパネルピンとの離間状態を示すものである。

【0010】図11(a)乃至(d)において、60はパネルピンであり、その他、図9(b)に示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付けている。

【0011】片持ち梁形金属スプリング50にパネルピン60を嵌合する場合には、図11(d)に図示されている状態からサポートフレーム59を上側方向に移動させ、図11(c)に図示されている状態になるとまでに、可動部51の先端部55をサポートフレーム59側に押圧近接させて、パネルピン60が可動部51の装着部53の上側に当接しない状態にした後で、さらにサポートフレーム59を上側方向に移動させ、図11(b)に図示されている状態を経て、図11(a)に図示されている状態になるまで移動させ、その位置で先端部55の押圧近接を解き、可動部51の弹性によってパネルピン60の取付け孔58への嵌合を行うことができる。

【0012】一方、図11(a)に図示されているように、パネルピン60が片持ち梁形金属スプリング50に嵌合状態にあるとき、その嵌合状態を離脱させる場合には、可動部51の先端部55をサポートフレーム59側に押圧近接させ、取付け孔58をパネルピン60に当接したい位置まで移動させた後、その状態でサポートフレーム59を下側方向に移動させ、図11(b)に図示されている状態にし、次いで、図11(b)に図示されている状態からさらにサポートフレーム59を下側方向に移動させ、図11(c)に図示されている状態になったときに、先端部55の押圧近接を解き、さらに下側方向に移動させて図11(d)に図示されている状態にし、取付け孔58からのパネルピン60の嵌合を離脱させることができる。

【0013】また、図10(a)、(b)は、前記シャドウマスク組立に用いられる金属プレートを接合した片持ち梁形金属スプリング50'の一例を示す構成図であって、(a)は平面図、(b)は側面図である。

【0014】図10(a)、(b)において、50'は片持ち梁形金属スプリング、61は金属プレート、62は小径の取付け孔であり、その他、図9(a)、(b)に示された構成要素と同じ構成要素についても同じ符号を付けている。

【0015】そして、片持ち梁形金属スプリング50'は、可動面51の装着部53上に金属プレート61を接合したもので、金属プレート61は、一端部が装着部53を超えてバネ部54側に若干延び、装着部53にある取付け孔58に重なり合った位置に、取付け孔58の孔径よりも若干小さい孔径を持つ取付け孔62が設けられている。

【0016】この片持ち梁形金属スプリング50'とパネルピン60との着脱時の状態は、図11(a)乃至(d)に図示された片持ち梁形金属スプリング50とパネルピン60との着脱時の状態と殆んど同じであるので、この片持ち梁形金属スプリング50'の機能についてのこれ以上の説明は、省略する。

【0017】ところで、既知のカラー陰極線管においては、カラー陰極線管を製造する際に、パネル部フェースプレートに、ブラックマトリクス用黒鉛被膜を露光形成するときや赤、青、緑の各色の蛍光体被膜を露光形成するときのそれれにおいて、シャドウマスクを露光マスクとして用いている。この場合に、シャドウマスク組立は、露光及びそれに続く現像が行われる度毎にパネル部内部に装着されたり、パネル部内部から取外しされたりしており、この他にも、輝度を向上させるためのパネル内面のコーティング処理時やシャドウマスクコーティング処理時に、シャドウマスク組立は、パネル部内部に装着されたり、パネル部内部から取外しされたりしている。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】前記既知のカラー陰極線管においては、カラー陰極線管の製造時に、シャドウマスク組立が何回となくパネル部内部に装着されたり、パネル部内部から離脱されたりすることから、パネルピン60を装着部53にある取付け孔58または金属プレート61にある小径の取付け孔62に嵌合させるとき、及び／または、パネルピン60を装着部53にある取付け孔58または金属プレート61にある小径の取付け孔62から離脱させるときに、パネルピン60が可動面51の装着部53の第1折曲げ部56側にある端縁部または金属プレート61の突出した端縁部にぶつかり、装着部53または金属プレート61が変形したり、パネルピン60が欠けたりすることがあって、シャドウマスク組立を所定位置に取着することができなかったり、それ以外にも、パネルピン60が装着部53の第1折曲げ部56側にある端縁部または金属プレート61の突出した端縁部に引っ掛けたり、パネルピン60を取付け孔58または小径の取付け孔62に嵌合できないことがあって、シャドウマスク組立を所定位置に装着することができないことがあり、このような場合、カラー陰極線管が不良品になってしまふという問題がある。

【0019】本発明は、このような問題点を解決するもので、その目的は、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着またはパネル部内部から離脱させる際に、取着部材の変形や破損を生じることなく行うことが可能なカラー陰極線管を提供することにある。

#### 【0020】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明によるカラー陰極線管は、シャドウマスク組立をパネル部内部に取着する際、サポートフレームの複数個所に設けられ、それぞれ取付け孔を有する複数の片持ち梁形金属スプリングの取付け孔をパネル部内部にある対応する複数のパネルピンに嵌合して行うもので、シャドウマスク組立をパネル部内部に着脱させる際に、片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部を、片持ち梁形金属スプリングに設けた第1の手段を具備している。

【0021】また、前記目的を達成するために、本発明によるカラー陰極線管は、シャドウマスク組立をパネル部内部に取着する際、サポートフレームの3個所に設けられ、それぞれ取付け孔を有する3つの片持ち梁形金属スプリングの取付け孔をパネル部内部にある対応する3つのパネルピンに嵌合するとともに、サポートフレームの他の1個所以上に設けられ、片持ち梁形金属スプリング上にその取付け孔よりも小さい孔径の第2取付け孔を有する金属プレートを固着し、金属プレートの第2取付け孔をパネル部内部にある対応する1つ以上のパネルピンに嵌合して行うもので、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着またはパネル部内部から離脱させる際に、金属プレートとパネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部を有しているものである。

は切欠部を、金属プレートに設けた第2の手段を具備している。

【0022】前記第1の手段によれば、シャドウマスク組立をパネル部内部にあるパネルピンに取着するための片持ち梁形金属スプリングにおける、片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとが当接する個所に凹部または切欠部を設けているので、カラー陰極線管の製造時において、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着したり、パネル部内部から離脱させる際に、片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとがぶつかったり、片持ち梁形金属スプリングにパネルピンが引っ掛けたりすることができなく、シャドウマスク組立を正確な位置に取着させることができる。

【0023】また、前記第2の手段によれば、シャドウマスク組立をパネル部内部にあるパネルピンに取着するための片持ち梁形金属スプリングの中の、金属プレートを接合した片持ち梁形金属スプリングの金属プレートにおける、金属プレートとパネルピンとが当接する個所に凹部または切欠部を設けているので、カラー陰極線管の製造時において、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着したり、パネル部内部から離脱させる際に、金属プレートとパネルピンとがぶつかったり、金属プレートにパネルピンが引っ掛けたりすることができなく、シャドウマスク組立を正確な位置に取着させることができる。

#### 【0024】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施の形態において、カラー陰極線管は、少なくとも、パネル部フェースプレートに被着された螢光面と、シャドウマスク及びそれを保持するサポートフレームからなり、シャドウマスクが螢光面に対向配置されるようにパネル部内部に装着されるシャドウマスク組立と、ネック部内に装着されたインライン電子銃とを備え、サポートフレームの複数個所に設けられ、それぞれ取付け孔を有する複数の片持ち梁形金属スプリングの取付け孔をパネル部内部にある対応する複数のパネルピンに嵌合し、シャドウマスク組立をパネル部内部に取着せるもので、各片持ち梁形金属スプリングが、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着またはパネル部内部から離脱させる際に、片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部を有しているものである。

【0025】本発明の第2の実施の形態において、カラー陰極線管は、少なくとも、パネル部フェースプレートに被着された螢光面と、シャドウマスク及びそれを保持するサポートフレームからなり、シャドウマスクが螢光面に対向配置されるようにパネル部内部に装着されるシャドウマスク組立と、ネック部内に装着されたインライン電子銃とを備え、サポートフレームの4個所以上に設けられ、それぞれ取付け孔を有する4つ以上の片持ち梁形金属スプリングにおける、3つの片持ち梁形金属スプリングの取付け孔をパネル部内部にある対応する3つの

パネルピンに嵌合するとともに、他の1つ以上の片持ち梁形金属スプリング上に取付け孔よりも小さい孔径の第2取付け孔を有する金属プレートを固着し、金属プレートの第2取付け孔をパネル部内部にある対応する1つ以上のパネルピンに嵌合し、シャドウマスク組立をパネル部内部に取着させてるので、1つ以上の金属プレートが、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着またはパネル部内部から離脱させる際に、金属プレートとパネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部を有しているものである。

【0026】本発明の第2の実施の形態の他の例において、カラー陰極線管は、3つの片持ち梁形金属スプリングが、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着またはパネル部内部から離脱させる際に、3つの片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部を有しているものである。

【0027】本発明の第2の実施の形態のさらに他の例において、カラー陰極線管は、3つの片持ち梁形金属スプリング及び他の1つ以上の片持ち梁形金属スプリングが、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着またはパネル部内部から離脱させる際に、3つの片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとの当接を回避する凹部または切欠部を有しているものである。

【0028】本発明の第1の実施の形態によれば、シャドウマスク組立に固着された片持ち梁形金属スプリングをパネル部内部にあるパネルピンに嵌合させ、シャドウマスク組立をパネル部内部に取着する片持ち梁形金属スプリングにおける、片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとが当接する個所に凹部または切欠部を設けるようにしたので、カラー陰極線管を製造する製造工程において、何回となくシャドウマスク組立をパネル部内部に装着したり、パネル部内部から離脱させたりする際に、片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとがぶつかって、片持ち梁形金属スプリングが変形したり、パネルピンが破損したりすることがないばかりか、片持ち梁形金属スプリングにパネルピンが引っ掛けかり、パネルピンを片持ち梁形金属スプリングの取付け孔に嵌合できないことがなくなり、常時、シャドウマスク組立を正確な位置に取着させることができ、シャドウマスク組立の位置ずれによりカラー陰極線管が不良品になるのを避けることができる。

【0029】また、本発明の第2の実施の形態によれば、シャドウマスク組立に固着された3つの片持ち梁形金属スプリングをパネル部内部にある対応するパネルピンに嵌合させ、同時に、シャドウマスク組立に固着された1つ以上の片持ち梁形金属スプリング上に金属プレートを接合し、その金属プレートをパネル部内部にある対応するパネルピンに嵌合させて、シャドウマスク組立をパネル部内部に取着する片持ち梁形金属スプリングの中の、金属プレートを接合した片持ち梁形金属スプリング

の金属プレートにおける、金属プレートとパネルピンとが当接する個所に凹部または切欠部を設けるようにしたので、カラー陰極線管を製造する製造工程において、何回となく、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着したり、パネル部内部から離脱させたりする際に、金属プレートとパネルピンとがぶつかって、金属プレートが変形したり、パネルピンが破損したりすることがないばかりか、金属プレートにパネルピンが引っ掛けかり、パネルピンを片持ち梁形金属スプリングの取付け孔に嵌合できなくなることとなり、常時、シャドウマスク組立を正確な位置に取着させることができ、シャドウマスク組立の位置ずれによりカラー陰極線管が不良品になるのを避けることができる。

【0030】この場合、本発明の第2の実施の形態において、金属プレートを接合した片持ち梁形金属スプリングの金属プレートだけでなく、3つの片持ち梁形金属スプリングにおける、片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとが当接する個所に凹部または切欠部を設けるようにする、または、それに加えて、金属プレートを接合した片持ち梁形金属スプリングにおける、片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとが当接する個所に凹部または切欠部を設けるようにすれば、より完全に、シャドウマスク組立を正確な位置に取着させることができる。

【0031】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0032】図1は、本発明によるカラー陰極線管の第1実施例の要部構成を示す断面図である。

【0033】図1において、1はパネル部、1Fはフェースプレート、2はネック部、3はファンネル部、4は螢光面、5はシャドウマスク組立、6はシャドウマスク、7はサポートフレーム、8は偏向ヨーク、9は調整用マグネット機構、10はインライン電子銃、11は片持ち梁形金属スプリング、12はパネルピン、13は電子ビーム（3本の中の1本だけが図示されている）である。

【0034】そして、カラー陰極線管を構成する真空外回器（ガラスバルブ）は、略長方形状のフェースプレート1Fを有するパネル部1と、インライン電子銃11を収納した細長い円筒状のネック部2と、パネル部1及びネック部2を接続する略漏斗形状のファンネル部3とかなる。フェースプレート1Fは、内面に螢光面4が被着形成される。シャドウマスク組立5は、多くの電子ビーム通過孔（図番なし）を有するシャドウマスク6と、シャドウマスク6を保持するサポートフレーム7とかなる。シャドウマスク6は、螢光面4に対向配置されるように、サポートフレーム7の外周に固定配置された複数の片持ち梁形金属スプリング11がパネル部1内部に設けられた同数の対応するパネルピン12に嵌合される。偏向ヨーク8は、ファンネル部3の外周に装着

される。調整用マグネット機構9は、ピュリティ調整マグネット、センタービームスタティックコンバーゼンス調整用マグネット、サイドビームスタティックコンバーゼンス調整用マグネット等からなり、ネック部2の外周に並設装着される。インライン電子銃11から放射された3本の電子ビーム13は、偏向ヨーク8において水平方向及び垂直方向にそれぞれ偏向走査された後、シャドウマスク6の電子ビーム通過孔を通して螢光面4の対応する色の螢光体に投射され、螢光面4上に所要のカラー画像が映し出される。

【0035】この場合、第1実施例のカラー陰極線管における画像表示動作は、既知のこの種のカラー陰極線管における画像表示動作と殆んど同じであって、このような動作は当該技術分野においてよく知られていることであるので、第1実施例のカラー陰極線管における画像表示動作の説明は、省略する。

【0036】次に、図2(a)、(b)、(c)は、図1に図示された第1実施例のカラー陰極線管に用いられるシャドウマスク組立5を示す構成図であって、(a)は上面図、(b)は水平(長辺)方向側面図、(c)は垂直(短辺)方向側面図である。

【0037】また、図3は、図1に図示された第1実施例のカラー陰極線管におけるパネル部1単体を示す構成図であって、パネル部1単体の開口側から見たものである。

【0038】図2(a)乃至(c)及び図3において、図1に示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付けている。

【0039】図2(a)乃至(c)に示されるように、シャドウマスク組立5は、多くの電子ビーム通過孔(図示なし)を有する面が略ドーム状に成形された略長方形状の有孔部(図番なし)と、有孔部の全周縁に連なる幅狭の無孔部(図番なし)と、無孔部の全周縁から垂下屈曲されたスカート部(図番なし)とからなるシャドウマスク6、及び、棒状のサポートフレーム7を備えており、シャドウマスク6のスカート部がサポートフレーム7の枠内に嵌合され、嵌合領域が数個所で点溶接されて、シャドウマスク6をサポートフレーム7に固定保持する。サポートフレーム7は、その外周、本構成例においては4つのコーナー領域にそれぞれ片持ち梁形金属スプリング11が固定配置されている。

【0040】また、図3に示されるように、パネル部1は、内部の4つのコーナー領域のそれぞれにパネルピン12が設けられている。

【0041】そして、シャドウマスク組立5をパネル部1単体に取着する場合は、パネル部1単体の開口側からシャドウマスク6を前側にした状態でシャドウマスク組立5をパネル部1単体の内部方向に移送させる。このとき、後で詳述するように、4つの片持ち梁形金属スプリング11の可動面の先端部をサポートフレーム7方向に

押圧した状態にしてシャドウマスク組立5を所定位置まで移送を続行させ、シャドウマスク組立5が所定位置まで移送されたとき、4つの片持ち梁形金属スプリング11の可動面の先端部の押圧を解くと、シャドウマスク組立5側に設けた4つの片持ち梁形金属スプリング11とパネル部1単体側に設けた対応する4つのパネルピン12とが嵌合され、シャドウマスク組立5がパネル部1単体の内部に取着される。

【0042】一方、パネル部1単体の内部に取着されたシャドウマスク組立5をパネル部1単体の内部から離脱させる場合は、4つの片持ち梁形金属スプリング11の可動面の先端部をサポートフレーム7方向に押圧した状態にしてシャドウマスク組立5をパネル部1単体の開口方向に移送させる。そして、シャドウマスク組立5がパネルピン12から十分に離れた位置まで移送されたとき、4つの片持ち梁形金属スプリング11の可動面の先端部の押圧を解き、さらに移送させると、シャドウマスク組立5をパネル部1単体の内部から離脱させることができる。

【0043】次いで、図4(a)、(b)は、図2(a)乃至(c)に図示されたシャドウマスク組立5に用いられる片持ち梁形金属スプリング11の第1例を示す構成図であって、(a)は正面図、(b)はそのA-A線部分の断面図である。

【0044】図4(a)、(b)において、14は可動面、15は固定面、16は装着部、17はバネ部、18は先端部、19は取付け孔、20は部分切欠き部、21は第1折曲げ部、22は第2折曲げ部であり、その他、図1に示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付けている。

【0045】そして、第1例の片持ち梁形金属スプリング11は、サポートフレーム7の外側面に固着される固定面15と、固定面15に重なり合うように設けられ、一端側が固定面15の一端側に接合された可動面14とからなる。可動面14は、接合された部分に連なり、接合された部分に対して外側方向に屈曲されたバネ部17と、第1折曲げ部21を介してバネ部17に連なり、バネ部17に対して若干内側方向に屈曲された装着部16と、第2折曲げ部22を介して装着部16に連なり、装着部16に対して僅かに内側方向に屈曲された先端部18とからなっている。装着部16には、パネルピン12が嵌合される取付け孔19が設けられ、第1折曲げ部21を含む装着部16とバネ部17とにまたがる部分に部分切欠き部20が設けられている。この場合、明白に図示されていないが、固定面15の他端側の両側面部及び可動面14の装着部16の両側面部に、それぞれ補強用立上り部が形成されている。

【0046】前記構成による第1例の片持ち梁形金属スプリング11を用いたシャドウマスク組立5を、図3に示されるようなパネル部1単体の内部に取着する場合

は、シャドウマスク組立5のシャドウマスク6側を前側として、シャドウマスク組立5をパネル部1単体の開口から内部方向に移送させ、この移送の途中で、シャドウマスク組立5がパネル部1単体にあるパネルピン12に近づいたとき、片持ち梁形金属スプリング11の可動面14の先端部18を固定面15方向(サポートフレーム7方向)に押圧し、バネ部17の弾性力に抗して装着部16とバネ部17を原位置から固定面15方向に近接した変位位置まで移動させる。この後、可動面14の先端部18を押圧を解かずに、装着部16とバネ部17を変位位置に移動させた状態にしたまま、シャドウマスク組立5を所定の支持位置に達するまでさらに移送させる。シャドウマスク組立5が、所定の支持位置に達したとき、可動面14の先端部18の押圧状態を解き、バネ部17の弾性力によって装着部16とバネ部17を原位置まで復帰すると、装着部16にある取付け孔19に対応するパネルピン12が嵌合され、シャドウマスク組立5をパネル部1単体の内部に取着することができる。

【0047】一方、パネル部1単体の内部に取着されているシャドウマスク組立5を離脱させる場合は、片持ち梁形金属スプリング11の可動面14の先端部18を固定面15方向(サポートフレーム7方向)に押圧し、バネ部17の弾性力に抗して装着部16とバネ部17を原位置から固定面15方向に近接した変位位置まで移動させ、装着部16にある取付け孔19とパネルピン12との嵌合を外す。取付け孔19とパネルピン12との嵌合が外されると、シャドウマスク組立5をパネル部1単体の内部から開口方向に移送させ、この移送の途中で、シャドウマスク組立5がパネル部1単体にあるパネルピン12からある距離だけ離れたとき、可動面14の先端部18の押圧状態を解き、バネ部17の弾性力によって装着部16とバネ部17を原位置まで復帰させる。その後、シャドウマスク組立5をさらに移送させ、シャドウマスク組立5をパネル部1単体の開口の外側に移動させ、パネル部1単体の内部に取着されているシャドウマスク組立5を離脱させることができる。

【0048】この場合、本例の片持ち梁形金属スプリング11は、可動面14の装着部16とバネ部17とにまたがる部分に部分切欠き部20を設けており、シャドウマスク組立5がパネルピン12に近づいた状態でいずれかの方向に移送されているとき、この部分切欠き部20がパネルピン12との当接を避けるように働くので、パネルピン12が取付け孔19の近くの装着部16及び／またはバネ部17に接触または衝突し、装着部16及び／またはバネ部17を変形させたり、パネルピン12を破損させたりすることがない。また、パネルピン12が取付け孔19の近くの装着部16及び／またはバネ部17に引っ掛かり、パネルピン12が取付け孔19に嵌合されなかつたりすることもない。

【0049】続く、図5(a)、(b)は、図2(a)

乃至(c)に図示されたシャドウマスク組立5に用いられる片持ち梁形金属スプリング11の第2例を示す構成図であって、(a)は正面図、(b)はそのB-B線部分の断面図である。

【0050】図5(a)、(b)において、23は全面切欠き部であり、その他、図4(a)、(b)に示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付けている。

【0051】そして、第2例の片持ち梁形金属スプリング11と前記第1例の片持ち梁形金属スプリング11との構成の違いは、第1例の片持ち梁形金属スプリング11が可動面14の装着部16とバネ部17とにまたがる部分に部分切欠き部20を設けているのに対して、第2例片持ち梁形金属スプリング11が可動面14の装着部16からバネ部17の全域にまで達する全面切欠き部23を設けている点だけであって、その他に、第2例の片持ち梁形金属スプリング11と第1例の片持ち梁形金属スプリング11との間に構成上の違いはない。このため、第2例の片持ち梁形金属スプリング11の構成については、これ以上の説明を省略する。

【0052】また、第2例の片持ち梁形金属スプリング11の動作及び得られる効果については、部分切欠き部20が全面切欠き部23に代わっただけで、部分切欠き部20の機能と全面切欠き部23の機能との間に殆んど違いがないことから、既に説明した第1例の片持ち梁形金属スプリング11の動作及び得られる効果と殆んど同じである。このため、第2例の片持ち梁形金属スプリング11の動作及び得られる効果については、その説明を省略する。

【0053】続いて、図6(a)、(b)は、図2(a)乃至(c)に図示されたシャドウマスク組立5に用いられる片持ち梁形金属スプリング11の第3例を示す構成図であって、(a)は正面図、(b)はそのC-C線部分の断面図である。

【0054】図6(a)、(b)において、24は凹み部であり、その他、図4(a)、(b)に示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付けている。

【0055】そして、第3例の片持ち梁形金属スプリング11と前記第1例の片持ち梁形金属スプリング11との構成の違いは、第1例の片持ち梁形金属スプリング11が可動面14の装着部16とバネ部17とにまたがる部分に部分切欠き部20を設けているのに対して、第3例片持ち梁形金属スプリング11が可動面14の装着部16とバネ部17とにまたがる部分に内側方向(固定面15側方向)に凹んだ凹み部24を設けている点だけであって、その他に、第3例の片持ち梁形金属スプリング11と第1例の片持ち梁形金属スプリング11との間に構成上の違いはない。このため、第3例の片持ち梁形金属スプリング11の構成については、これ以上の説明を省略する。

【0056】また、第3例の片持ち梁形金属スプリング11の動作及び得られる効果については、部分切欠き部20が部分切欠き部20と同じ位置に設けられた凹み部24に代わっただけで、部分切欠き部20の機能と凹み部24の機能との間に大きな違いがないことから、既に説明した第1例の片持ち梁形金属スプリング11の動作及び得られる効果と殆んど同じである。このため、第3例の片持ち梁形金属スプリング11の動作及び得られる効果についても、その説明を省略する。

【0057】次に、図7(a)、(b)は、図2(a)乃至(c)に図示されたシャドウマスク組立5に設けられた4つの片持ち梁形金属スプリング中の1つの片持ち梁形金属スプリングに用いられる、金属プレート25を接合した片持ち梁形金属スプリング11'の第1例を示す構成図であって、(a)は正面図、(b)はそのD-D線部分の断面図である。

【0058】図7(a)、(b)において、25は金属プレート、26は取付け孔、27は部分切欠き部であり、その他、図4(a)、(b)に示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付けている。

【0059】そして、片持ち梁形金属スプリング11'は、金属プレート25が接合されている点及び部分切欠き部19が設けられていない点を除けば、図4(a)、(b)に図示された片持ち梁形金属スプリング11と同じ構成のものからなっており、可動面14の装着部16上には取付け孔26を有する金属プレート25が接合されている。金属プレート25は、一端面(上端面)が装着部16を超えてバネ部17側に多少突出しており、この一端面に装着部16上にまで達する部分切欠き部27が形成されている。また、金属プレート25にある取付け孔26の形成位置は、装着部16にある取付け孔19の形成位置に重なり合っており、取付け孔26の孔径は、取付け孔19の孔径よりも若干小さくなるようように形成されている。

【0060】前記構成による第1例の片持ち梁形金属スプリング11'を用いたシャドウマスク組立5をバネ部1単体の内部に取着する場合、及び、バネ部1単体の内部に取着されている同シャドウマスク組立5を離脱させる場合の動作は、図4(a)、(b)に図示された第1例の片持ち梁形金属スプリング11を用いたシャドウマスク組立5をバネ部1単体の内部に取着する場合、及び、バネ部1単体の内部に取着されている同シャドウマスク組立5を離脱させる場合の各動作と本質的に同じであるので、第1例の片持ち梁形金属スプリング11'を用いたシャドウマスク組立5をバネ部1単体の内部に取着する場合、及び、バネ部1単体の内部に取着されている同シャドウマスク組立5を離脱させる場合の動作については、説明を省略する。

【0061】また、第1例の片持ち梁形金属スプリング11'の金属プレート25に設けた部分切欠き部27

は、金属プレート25の一端面が装着部16を超えて突出しているため、第1例の片持ち梁形金属スプリング11の装着部16とバネ部17とにまたがる部分に設けた部分切欠き部19におけるバネルピン12の回避機能に比べて大きい回避機能を有している。

【0062】次いで、図8(a)、(b)は、図2(a)乃至(c)に図示されたシャドウマスク組立5に設けられた4つの片持ち梁形金属スプリング中の1つの片持ち梁形金属スプリングに用いられる、金属プレート25を接合した片持ち梁形金属スプリング11'の第2例を示す構成図であって、(a)は正面図、(b)はそのE-E線部分の断面図である。

【0063】図8(a)、(b)において、28は凹み部であり、その他、図7(a)、(b)に示された構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付けている。

【0064】そして、第2例の片持ち梁形金属スプリング11'と前記第1例の片持ち梁形金属スプリング11'との構成の違いは、第1例の片持ち梁形金属スプリング11'が金属プレート25の一端面に部分切欠き部27を設けているのに対して、第2例片持ち梁形金属スプリング11'が金属プレート25の一端面に凹み部28を設けている点だけであって、その他、第2例の片持ち梁形金属スプリング11'と第1例の片持ち梁形金属スプリング11'との間に構成上の違いはない。このため、第2例の片持ち梁形金属スプリング11'の構成については、これ以上の説明を省略する。

【0065】また、第2例の片持ち梁形金属スプリング11'の動作及び得られる効果については、部分切欠き部27が凹み部28に代わっただけで、部分切欠き部27の機能と凹み部28の機能との間に大きな違いがないことから、既に説明した第1例の片持ち梁形金属スプリング11'の動作及び得られる効果と殆んど同じである。このため、第2例の片持ち梁形金属スプリング11'の動作及び得られる効果については、その説明を省略する。

【0066】なお、前記実施例における片持ち梁形金属スプリング11の各例及び片持ち梁形金属スプリング11'の各例は、シャドウマスク組立5に4つの片持ち梁形金属スプリングが設けられ、その中で4つの片持ち梁形金属スプリング11にそれぞれ切欠き部20、23または凹み部24のいずれかを設けた例、もしくは、1つの片持ち梁形金属スプリング11'の金属プレート25に切欠き部27または凹み部28のいずれかを設けた例を示すものであるが、本発明による片持ち梁形金属スプリングの配置状態は、このような例に限られるものでなく、3つの片持ち梁形金属スプリング11に切欠き部20、23または凹み部24を設けるとともに、1つの片持ち梁形金属スプリング11'の金属プレート25に切欠き部27または凹み部28を設けるようにしてもよく、その1つの片持ち梁形金属スプリング11'の金属

プレート25に切欠き部27または凹み部28を設けるとともに、装着部16とバネ部17とにまたがる部分に切欠き部20、23または凹み部24を設けるようにしてもよい。

【0067】また、前記実施例においては、シャドウマスク組立5に4つの片持ち梁形金属スプリングを設けている例を挙げて説明したが、本発明によるシャドウマスク組立5の片持ち梁形金属スプリングの配置数は、4つである場合に限らず、パネル部1内部にあるパネルピン12の設置数に合わせて、3つまたは5つ以上であってもよい。そして、片持ち梁形金属スプリングの配置数が4つまたはそれ以上の場合、その中の3つを片持ち梁形金属スプリング11で構成し、残りの1つ以上を片持ち梁形金属スプリング11'によって構成することが好ましい。

#### 【0068】

【発明の効果】以上のように、請求項1に記載の発明によれば、シャドウマスク組立をパネル部内部にあるパネルピンに取着するための片持ち梁形金属スプリングにおける、片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとが当接する個所に凹部または切欠部を設けているので、カラー陰極線管の製造時において、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着したり、パネル部内部から離脱させる際に、片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとがぶつかったり、片持ち梁形金属スプリングにパネルピンが引っ掛けたりすることができなく、シャドウマスク組立を正確な位置に取着させることができ、シャドウマスク組立の位置ずれによって、カラー陰極線管が不良品になるのを防ぐことができるという効果がある。

【0069】また、請求項2に記載の発明によれば、シャドウマスク組立をパネル部内部にあるパネルピンに取着するための片持ち梁形金属スプリングの中の、金属プレートを接合した片持ち梁形金属スプリングの金属プレートにおける、金属プレートとパネルピンとが当接する個所に凹部または切欠部を設けているので、カラー陰極線管の製造時において、シャドウマスク組立をパネル部内部に装着したり、パネル部内部から離脱させる際に、金属プレートとパネルピンとがぶつかったり、金属プレートにパネルピンが引っ掛けたりすることができなく、シャドウマスク組立を正確な位置に取着させることができ、シャドウマスク組立の位置ずれによって、カラー陰極線管が不良品になるのを防ぐことができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるカラー陰極線管の一実施例の要部構成を示す断面図である。

【図2】図1に図示された実施例のカラー陰極線管に用いられるシャドウマスク組立を示す構成図である。

【図3】図1に図示された実施例のカラー陰極線管におけるパネル部単体を示す構成図である。

【図4】図2に図示されたシャドウマスク組立に用いられる片持ち梁形金属スプリングの第1例を示す構成図である。

【図5】図2に図示されたシャドウマスク組立に用いられる片持ち梁形金属スプリングの第2例を示す構成図である。

【図6】図2に図示されたシャドウマスク組立に用いられる片持ち梁形金属スプリングの第3例を示す構成図である。

【図7】図2に図示されたシャドウマスク組立に用いられる他の片持ち梁形金属スプリングの第1例を示す構成図である。

【図8】図2に図示されたシャドウマスク組立に用いられる他の片持ち梁形金属スプリングの第2例を示す構成図である。

【図9】既知のシャドウマスク組立に用いられる片持ち梁形金属スプリングの一例を示す構成図である。

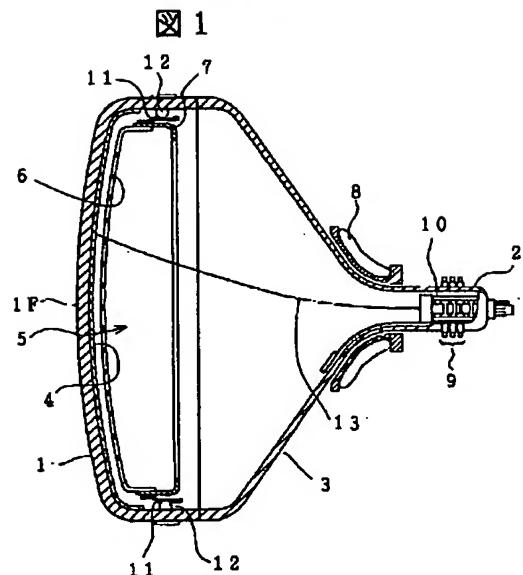
【図10】既知のシャドウマスク組立に用いられる金属プレートを接合した片持ち梁形金属スプリングの一例を示す構成図である。

【図11】片持ち梁形金属スプリングとパネルピンとを着脱させる際の各状態を示す説明図である。

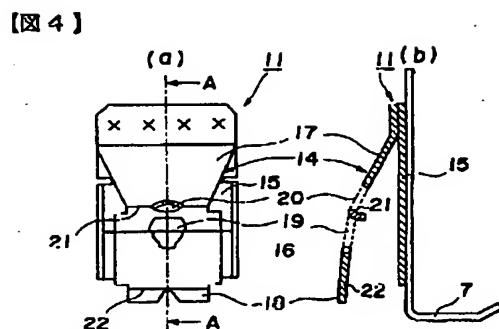
#### 【符号の説明】

- 1 パネル部
- 1 F フェースプレート
- 2 ネック部
- 3 ファンネル部
- 4 蛍光面
- 5 シャドウマスク組立
- 6 シャドウマスク
- 7 サポートフレーム
- 8 偏向ヨーク
- 9 調整用マグネット機構
- 10 インライン電子銃
- 11 片持ち梁形金属スプリング
- 12 パネルピン
- 13 電子ビーム
- 14 可動面
- 15 固定面
- 16 装着部
- 17 バネ部
- 18 先端部
- 19、26 取付け孔
- 20、27 部分切欠き部
- 21 第1折曲げ部
- 22 第2折曲げ部
- 23 全面切欠き部
- 24、28 凹み部
- 25 金属プレート

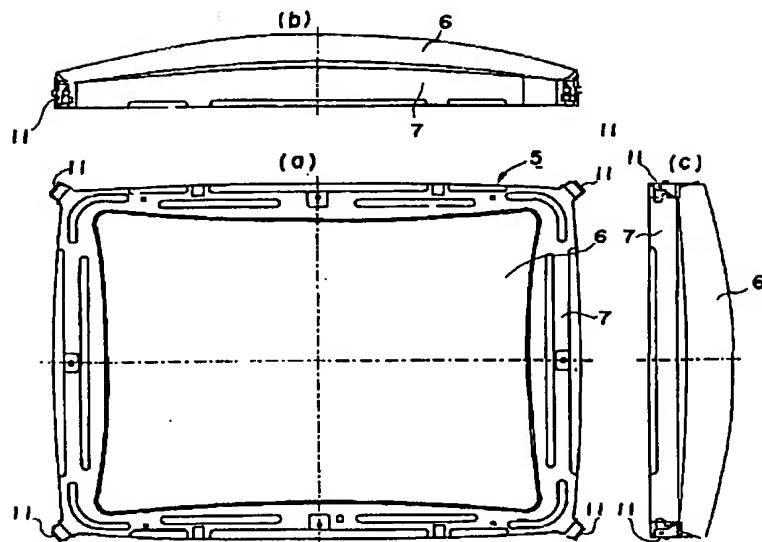
【図1】



【図4】

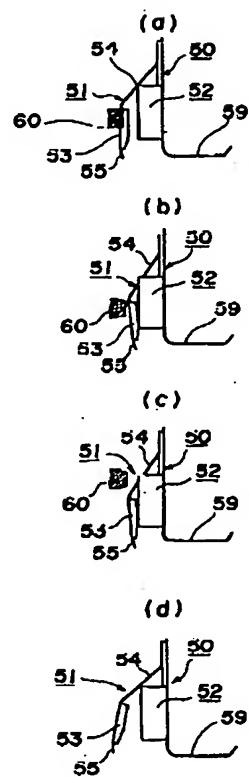


【図2】

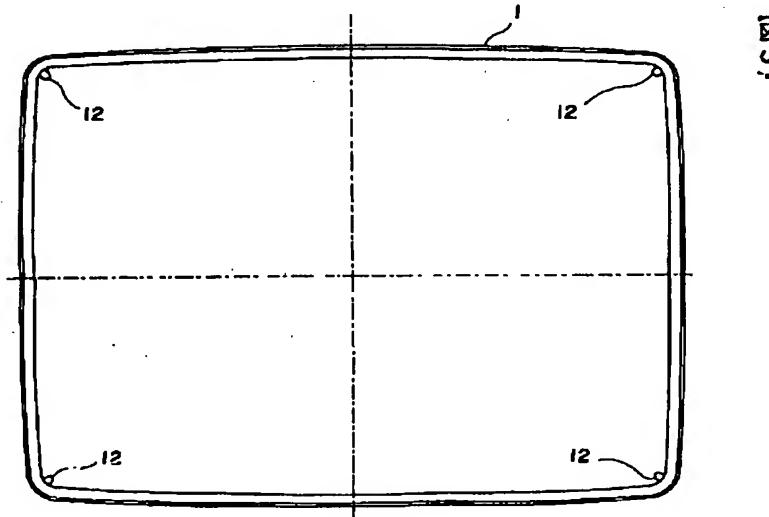


【図2】

【図11】

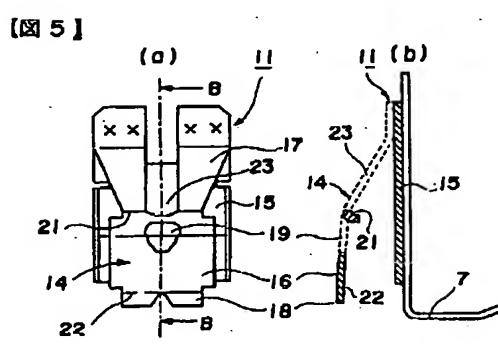


【図3】

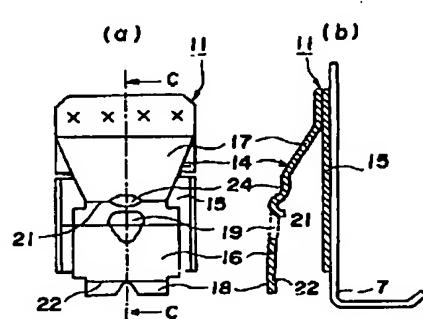


【図3】

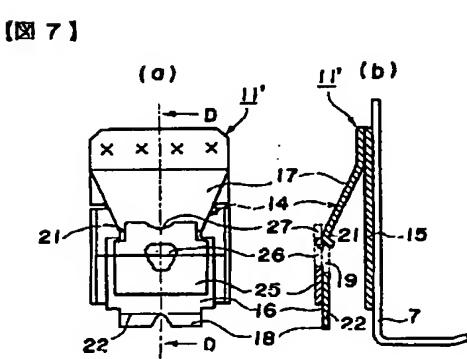
【図5】



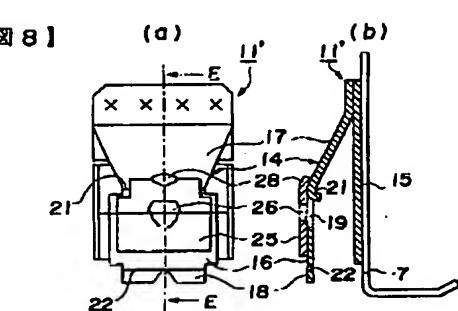
【図6】



【図7】



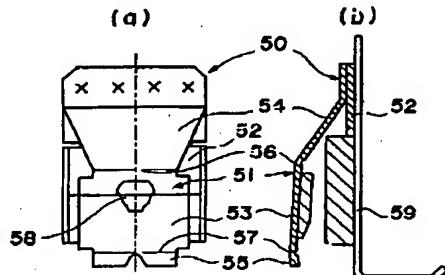
【図8】



(12) 00-277026 (P2000-277026A)

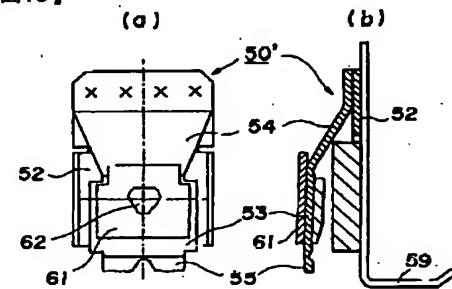
【図9】

【図9】



【図10】

【図10】



PF 040021 ON7100 (JP2000277026)

- (19) Patent Office of Japan (JP)
- (12) Patent Publication Bulletin (A)
- (11) Publication number: 2000-277026
- (43) Date of publication of application: 2000.10.06
- (51) Int.Cl.7 H 01 J 29/02
- (21) Application number: 11-78338
- (22) Date of filing: 1999.03.23
- (71) Applicant: HITACHI LTD
- (72) Inventor: Ito Yoichi
- (54) Name of the invention: Color cathode ray tube

(57) Abstract: Problem to be solved: To provide a color cathode ray tube capable of mounting and detaching a shadow mask assembly to/from an inside of a panel part without deforming and breaking a mounting member.

Solution: This color cathode ray tube includes a shadow mask assembly comprising a phosphor screen and a shadow mask coated on a face plate and a support frame 7 for supporting the phosphor screen and the shadow mask and having the shadow mask facing to the phosphor screen and mounted in an inside of a panel part, and an inline electron gun mounted in a neck part. Mounting holes 19 of a plurality of cantilever-shaped metal springs 11 provided on a plurality of points of the support frame 7 are engaged with a plurality of corresponding panel pins in the inside of the panel part, and the shadow mask assembly is mounted to the inside of the panel part. Each of the cantilever-shaped metal

1

DOCKET # PF040021  
CITED BY APPLICANT  
DATE: \_\_\_\_\_

springs 11 includes a recessed part or a notch part 20 for preventing contact between the cantilever-shaped metal springs 11 and the panel pins when the shadow mask assembly is mounted or detached to/from the inside of the panel part.

[Claims]

[Claim 1]

Color cathode ray tube consists of a support frame that holds at least the fluorescence side put on the Panel Part face plate, and a shadow mask. The shadow mask assembly with which the interior of the Panel Part is equipped so that opposite arrangement of the mentioned above shadow mask may be carried out in the mentioned above fluorescence side, the in-line electron gun with which neck circles were equipped, and it is prepared in two or more places of the mentioned above support frame. Fitting of the mentioned above Mounting hole of two or more Cantilever-shaped metal springs that has an Mounting hole, respectively is carried out to two or more corresponding panel pins in the interior of the mentioned above panel part. In the color cathode-ray tube that makes the mentioned above shadow mask assembly attach in the interior of the mentioned above Panel Part the mentioned above each Cantilever-shaped metal spring. The color cathode-ray tube characterized by having the crevice or notch that avoids contact at the mentioned above Cantilever-shaped metal spring and the mentioned above panel pin in case the mentioned above shadow mask assembly is made to secede from

wearing or the mentioned above interior of the Panel Part inside the mentioned above panel part.

[Claim 2]

Color cathode ray tube consists of a support frame that holds at least the fluorescence side put on the Panel Part face plate, and a shadow mask. The shadow mask assembly with which the interior of the Panel Part is equipped so that opposite arrangement of the mentioned above shadow mask may be carried out in the mentioned above fluorescence side, the in-line electron gun with which neck circles were equipped, and it is prepared in four or more places of the mentioned above support frame. While carrying out fitting of the mentioned above Mounting hole of three Cantilever-shaped metal springs in four or more Cantilever-shaped metal springs which has a Mounting hole, respectively to three corresponding panel pins in the interior of the mentioned above Panel Part. The metal plate that has the 2nd Mounting hole of an aperture smaller than the mentioned above mounting hole on other one or more Cantilever-shaped metal springs is fixed. In the color cathode-ray tube that carries out fitting of the mentioned above 2nd Mounting hole of the mentioned above metal plate to one or more corresponding panel pins in the interior of the mentioned above panel part, and makes the mentioned above shadow mask assembly attach in the interior of the mentioned above Panel Part. The color cathode-ray tube characterized by having the crevice or notch which avoids contact at the mentioned above metal plate and the mentioned above panel pin in

case the mentioned above shadow mask assembly is made to secede from wearing or the mentioned above interior of the Panel Part inside the mentioned above panel part.

[Claim 3]

The color cathode-ray tubes according to claim 2 characterized by having the crevice or notch which avoids contact at the mentioned above three Cantilever-shaped metal springs and the mentioned above panel pin in case the mentioned above shadow mask assembly is made to secede from wearing or the mentioned above interior of the Panel Part inside the mentioned above panel part.

[Claim 4]

The mentioned above three Cantilever-shaped metal springs, and one or more Cantilever-shaped metal springs besides the above are a color cathode-ray tube according to claim 2 characterized by having the crevice or notch which avoids contact at the mentioned above three Cantilever-shaped metal springs and the mentioned above panel pin in case the mentioned above shadow mask assembly is made to secede from wearing or the mentioned above interior of the Panel Part inside the mentioned above panel part.

[Detailed description of the invention]

[Field of the invention]

In case especially this invention makes shadow mask assembly secede from wearing or the interior of the Panel Part inside the Panel Part with respect to a color cathode-ray tube, it relates to the color cathode-ray tube that established a means by which the metal spring or metal plate arranged at the shadow mask assembly side prevented deformation and damaging in contact with the panel pin in the interior of the panel part

[Description of the Prior Art]

Generally, a color cathode-ray tube consists of a support frame holding the fluorescence side put on the Panel Part face plate, and a shadow mask, and consists of the shadow mask assembly with which the interior of the Panel Part is equipped so that opposite arrangement of the shadow mask may be carried out in a fluorescence side, an in-line electron gun with which neck circles were equipped, a deflecting yoke with which the Funnel Part periphery was equipped. And after a beam orbit is changed into a scanning direction one by one with a deflecting yoke, three electron beams emitted from the in-line electron gun at the time of actuation of a color cathode-ray tube are projected by the phosphor of the color to which it corresponds on a fluorescence side through the electron beam passage hole of a large number prepared in the shadow mask,

and project a predetermined color picture on a fluorescence side.

In this case, one thing of shadow mask assembly carries out fixing arrangement of the three Cantilever-shaped metal springs that has an Mounting holes in three places of the periphery of a support frame, respectively corresponding to three panel pins in the interior of the panel part And in case shadow mask assembly is attached in the interior of the panel part, three panel pins corresponding to the Mounting hole prepared in three Cantilever-shaped metal springs are fitted in, and attachment inside (of shadow mask assembly)] the Panel Part is performed.

Also, other things of shadow mask assembly correspond to four or more panel pins in the interior of the panel part. Fixing arrangement of two or more Cantilever-shaped metal springs that has a Mounting hole in four or more places of the periphery of a support frame, respectively is carried out. And the metal plate that has the Mounting hole of an aperture smaller than the aperture of the Mounting hole of each Cantilever-shaped metal spring on the one or more remaining Cantilever-shaped metal springs except three Cantilever-shaped metal springs of them is fixed. In case shadow mask assembly is attached in the interior of the panel part, and about three Cantilever-shaped metal springs while fitting in the corresponding panel pin that is in the Mounting hole in each Cantilever-shaped metal spring inside the panel part, about the one or more remaining Cantilever-shaped metal springs. The

corresponding panel pin in the interior of the Panel Part is fitted into the Mounting hole of the minor diameter in a metal plate, and attachment inside (of shadow mask assembly) the Panel Part is performed to it.

If the Cantilever-shaped metal spring that joined one or more metal plates to three Cantilever-shaped metal springs is used like other things of shadow mask assembly when three panel pins corresponding to each Mounting hole of three Cantilever-shaped metal springs are fitted in it becomes possible to protect by fitting in one or more panel pins corresponding to the Mounting hole of the minor diameter of one or more plates for generating of slight location fluctuation of the shadow mask assembly over a fluorescence side based on the path of a panel pin being small to the aperture of a Mounting hole.

Here, Fig. 9 A and B are the block diagrams representing an example of the Cantilever-shaped metal spring used for the mentioned above shadow mask assembly, A is a top view and B is a side view.

Fig. 9 A and B: 50 a Cantilever-shaped metal spring, 51 a movable side, 52 a fixed side, 53 point, 56 the 2nd Folding Part, 58 the 1st Folding Part, 57 an applied part, 54 the Spring Part, 55, an Mounting hole, 59 support frames.

And the Cantilever-shaped metal spring 50 consists of a fixed side 52 that fixes on the support frame 59, and a movable side 51 where the end side was joined to the

end side of the fixed side 52. The movable side 51 consists of the Spring Part 54 demarcated by the 1st Folding Part 56 and the 2nd Folding Part 57, respectively, an applied part 53, and a point 55, it attaches in an applied part 53, and the hole 58 is formed. In this case, the standup part for reinforcement is prepared in the both-sides side by the side of the other end of the fixed side 52, and the both-sides side of the applied part 53 of the movable side 51, respectively.

The explanatory view in which continuing Fig. 11 (a) - (d) show each condition at the time of the Cantilever-shaped metal spring 50 and a panel pin being detached and attached (a) - a fitting condition, and (b) - the condition in front of fitting or immediately after fitting balking, (c) - the contiguity condition of the Cantilever-shaped metal spring 50 and a panel pin, and (d) - alienation with the Cantilever-shaped metal spring 50 and a panel pin condition is shown.

In Fig. 11 (a) - (d), 60 is a panel pin, in addition has attached the same sign about the same component as the component shown in Fig. 9 (b).

In fitting the panel pin 60 into the Cantilever-shaped metal spring 50 when it will be in the condition of moving the support frame 59 in the top direction from the condition currently represented on Fig. 11 (d), and being represented on Fig. 11 (c), After carrying out press contiguity of the point 55 of moving part 51 at the support frame 59 side and changing into the condition that the panel pin 60 does not contact the applied part 53

bottom of moving part 51. Also, move the support frame 59 in the top direction, and pass the condition of being represented on Fig. 11 (b). It can be made to be able to move until it will be in the condition of being represented on Fig. 11 (a), and press contiguity of a point 55 can be solved in the location, and the elasticity of moving part 51 can perform fitting to the Mounting hole 58 of the panel pin 60.

On the other hand, when the panel pin 60 is in the Cantilever-shaped metal spring 50 at a fitting condition, in making it secede from the fitting condition as represented on Fig. 11 (a) Press contiguity of the point 55 of moving part 51 is carried out at the support frame 59 side. After moving the Mounting hole 58 to the location that wants to contact the panel pin 60, it changes into the condition of moving the support frame 59 in the bottom direction a condition, and being represented on Fig. 11 (b). Subsequently when it changes into the condition of moving the support frame 59 in the bottom direction further from the condition of being represented on Fig. 11 (b), and being represented on Fig. 11 (c) Press contiguity of a point 55 can be solved, it can change into the condition of making it moving in the bottom direction further, and being represented on Fig. 11 (d), and fitting of the panel pin 60 from the Mounting hole 58 can be made to break away.

Also, Fig. 10 (a) and (b) are the block diagrams representing an example of Cantilever-shaped metal spring 50' that joined the metal plate used for the

mentioned above shadow mask assembly, (a) is a top view and (b) is a side elevation.

In Fig. 10 (a) and (b), 50' has attached the same sign about the component as the component with which a metal plate and 62 are the Mounting holes of a minor diameter, in addition were shown in Fig. 9 (a) and (b) with Cantilever-shaped metal spring and 61. (same)

And Cantilever-shaped metal spring 50' is what joined the metal plate 61 on the applied part 53 of the movable side 51, and, as for the metal plate 61, the Mounting hole 62 in which the end part has an aperture smaller than the aperture of the Mounting hole 58 in the location which overlapped the Mounting hole 58 which is prolonged a little in the Spring Part 54 side exceeding an applied part 53, and is in an applied part 53 is formed.

The condition at the time of attachment and detachment with the Cantilever-shaped metal spring 50 and the panel pin 60 by which the condition at the time of attachment and detachment with this Cantilever-shaped metal spring 50' and the panel pin 60 was represented on Fig. 11 (a) - (d), and since it is the same, the explanation beyond this about the function of this Cantilever-shaped metal spring 50' is omitted.

By the way, in the known color cathode-ray tube, in case a color cathode-ray tube is manufactured, in each when carrying out exposure formation of the time of carrying out exposure formation of the graphite coat for black matrices, red, blue, and the phosphor coat of each

green color, the shadow mask is used for the Panel Part face plate as an exposure mask. in this case, at the time of coating processing of the panel inside for the interior of the Panel Part being equipped with shadow mask assembly every, whenever development following exposure and it is performed, or demounting it from the interior of the panel part, and it being carried out, also raising brightness, and shadow mask coating processing, the interior of the Panel Part is equipped with shadow mask assembly, or it is demounted from the interior of the panel part, and is carried out.

#### [Problems to be solved by the invention]

In the mentioned above known color cathode-ray tube at the time of manufacture of a color cathode-ray tube from there being no shadow mask assembly with how many times, and the interior of the Panel Part being equipped or seceding from the interior of the Panel Part when carrying out fitting of the panel pin 60 to the Mounting hole 62 of the minor diameter in the Mounting hole 58 or the metal plate 61 in an applied part 53 or when making the panel pin 60 secede from the Mounting hole 62 of the minor diameter in the Mounting hole 58 or the metal plate 61 in an applied part 53. The edge part in which the edge part which has the panel pin 60 in the 1st Folding Part 56 side of the applied part 53 of the movable side 51, or the metal plate 61 projected is collided with. An applied part 53 or the metal plate 61 may deform, or the panel pin 60 may be missing. Cannot attach shadow mask assembly in a predetermined location, or besides it is caught in the

edge part in which the edge part that has the panel pin 60 in the 1st Folding Part 56 side of an applied part 53, or the metal plate 61 projected. The panel pin 60 may be attached, it may be unable to fit into a hole 58 or the Mounting hole 62 of a minor diameter, a predetermined location may be unable to be equipped with shadow mask assembly, and, in such a case, there is a problem that a color cathode-ray tube will become a defective.

This invention solves such a trouble, and in case the purpose makes shadow mask assembly secede from wearing or the interior of the Panel Part inside the panel part, it is to offer the color cathode-ray tube that can be carried out without producing deformation and breakage of an attachment member.

#### [Means for solving the problem]

In order to attain the mentioned above purpose, the color cathode-ray tube by this invention in case shadow mask assembly is attached in the interior of the panel part, it is prepared in two or more places of a support frame. It is what fits into two or more corresponding panel pins in the interior of the panel part, and performs the Mounting hole of two or more Cantilever-shaped metal springs that has a Mounting hole, respectively. In case shadow mask assembly is made to detach and attach inside the panel part, the 1st means that prepared the crevice or notch which avoids contact at a Cantilever-shaped metal spring and a panel pin in the Cantilever-shaped metal spring is provided.

In order to attain the mentioned above purpose, moreover, the color cathode-ray tube by this invention in case shadow mask assembly is attached in the interior of the panel part, it is prepared in three places of a support frame. While fitting into three corresponding panel pins in the interior of the panel part, the Mounting hole of three Cantilever-shaped metal springs that has an Mounting hole, respectively it is prepared in other one or more places of a support frame, and the metal plate that has the 2nd Mounting hole of an aperture smaller than the Mounting hole on a Cantilever-shaped metal spring is fixed. It is what fits into one or more corresponding panel pins in the interior of the panel part, and performs the 2nd Mounting hole of a metal plate. In case shadow mask assembly is made to secede from wearing or the interior of the Panel Part inside the panel part, the 2nd means that prepared the crevice or notch which avoids contact at a metal plate and a panel pin in the metal plate is provided.

It can set to the Cantilever-shaped metal spring for attaching shadow mask assembly in the panel pin in the interior of the Panel Part according to the mentioned above 1st means. Since the crevice or the notch is prepared in the part where a Cantilever-shaped metal spring and a panel pin contact. In the time of manufacture of a color cathode-ray tube equip the interior of the Panel Part with shadow mask assembly, or in case it is made to secede from the interior of the panel part, a Cantilever-shaped metal spring and a panel pin cannot collide, or a panel pin cannot be caught in a

Cantilever-shaped metal spring, and shadow mask assembly can be made to attach in an exact location.

Also, the inside of the Cantilever-shaped metal spring for attaching shadow mask assembly in the panel pin in the interior of the Panel Part according to the mentioned above 2nd means, Since the crevice or the notch is prepared in the part where the metal plate and panel pin in a metal plate of the Cantilever-shaped metal spring that joined the metal plate contact in the time of manufacture of a color cathode-ray tube equip the interior of the Panel Part with shadow mask assembly, or in case it is made to secede from the interior of the panel part, a metal plate and a panel pin cannot collide, or a panel pin cannot be caught in a metal plate, and shadow mask assembly can be made to attach in an exact location.

#### [Embodiment of the Invention]

In the structure of the 1st operation of this invention a color cathode-ray tube it consists of a support frame that holds at least the fluorescence side put on the Panel Part face plate, and a shadow mask. The shadow mask assembly with which the interior of the Panel Part is equipped so that opposite arrangement of the shadow mask may be carried out in a fluorescence side, has the in-line electron gun with which neck circles were equipped, and it is prepared in two or more places of a support frame. It is the thing that fits into two or more corresponding panel pins that are in the interior of the Panel Part about the Mounting hole of two or more

Cantilever-shaped metal springs which has a Mounting hole, respectively, and makes shadow mask assembly attach in the interior of the panel part. In case each Cantilever-shaped metal spring makes shadow mask assembly secede from wearing or the interior of the Panel Part inside the panel part, it has the crevice or notch that avoids contact at a Cantilever-shaped metal spring and a panel pin.

In the structure of operation of the 2nd of this invention a color cathode-ray tube it consists of a support frame that holds at least the fluorescence side put on the Panel Part face plate, and a shadow mask and it. The shadow mask assembly with which the interior of the Panel Part is equipped so that opposite arrangement of the shadow mask may be carried out in a fluorescence side, has the in-line electron gun with which neck circles were equipped, and it is prepared in four or more places of a support frame. While fitting into three corresponding panel pins in the interior of the panel part, the Mounting hole of three Cantilever-shaped metal springs in four or more Cantilever-shaped metal springs which has an Mounting hole, respectively. The metal plate that attaches on other one or more Cantilever-shaped metal springs, and has the 2nd Mounting hole of an aperture smaller than a hole is fixed. It is the thing that it fits into one or more corresponding panel pins that are in the interior of the Panel Part about the 2nd Mounting hole of a metal plate, and makes shadow mask assembly attach in the interior of the panel part. In case one or more metal plates make shadow mask assembly secede

from wearing or the interior of the Panel Part inside the panel part, it has the crevice or notch that avoids contact at a metal plate and a panel pin.

In other examples of the structure of operation of the 2nd of this invention, the color cathode-ray tube has the crevice or notch that avoids contact at three Cantilever-shaped metal springs and panel pins, in case three Cantilever-shaped metal springs make shadow mask assembly secede from wearing or the interior of the Panel Part inside the panel part.

In the example of further others of the structure of operation of the 2nd of this invention, the color cathode-ray tube has the crevice or notch which avoids contact at three Cantilever-shaped metal springs and panel pins, in case three Cantilever-shaped metal springs and other one or more Cantilever-shaped metal springs make shadow mask assembly secede from wearing or the interior of the Panel Part inside the panel part

According to the structure of operation of the 1st of this invention, fitting of the Cantilever-shaped metal spring that fixed in shadow mask assembly is carried out to the panel pin in the interior of the panel part. Since the crevice or the notch was prepared in the part where the Cantilever-shaped metal spring and panel pin in the Cantilever-shaped metal spring that attaches shadow mask assembly in the interior of the Panel Part contact in the production process that manufactures a color cathode-ray tube, there is nothing with how many times. Equip the interior of the Panel Part with shadow mask

assembly, or in case it is made to secede from the interior of the panel part, a Cantilever-shaped metal spring and a panel pin collide. (that a Cantilever-shaped metal spring does not deform or a panel pin is not damaged) and a panel pin is caught in a Cantilever-shaped metal spring, and it is lost that a panel pin cannot be fitted into the Mounting hole of a Cantilever-shaped metal spring. Shadow mask assembly can be made to be able to attach in an exact location, and it can always avoid that a color cathode-ray tube becomes a defective by location gap of shadow mask assembly.

Moreover, according to the structure of operation of the 2nd of this invention, fitting of the three Cantilever-shaped metal springs which fixed in shadow mask assembly is carried out to the corresponding panel pin in the interior of the panel part. A metal plate is joined to coincidence on one or more Cantilever-shaped metal springs which fixed in shadow mask assembly. Fitting of the metal plate is carried out to the corresponding panel pin in the interior of the panel part. The inside of the Cantilever-shaped metal spring which attaches shadow mask assembly in the interior of the panel part, Since the crevice or the notch was prepared in the part where the metal plate and panel pin in a metal plate of the Cantilever-shaped metal spring which joined the metal plate contact In the production process which manufactures a color cathode-ray tube, there is nothing how many times. Equip the interior of the Panel Part with shadow mask assembly, or in case it is made to secede from the interior of the panel part, a metal plate

and a panel pin collide. (That a metal plate does not deform or a panel pin is not damaged) and a panel pin is caught in a metal plate and it is lost that a panel pin cannot be fitted into the Mounting hole of a Cantilever-shaped metal spring. Shadow mask assembly can be made to be able to attach in an exact location, and it can always avoid that a color cathode-ray tube becomes a defective by location gap of shadow mask assembly.

In this case, in the structure of operation of the 2nd of this invention, not only in the metal plate of the Cantilever-shaped metal spring that joined the metal plate prepare a crevice or a notch in the part where the Cantilever-shaped metal spring and panel pin in three Cantilever-shaped metal springs contact. Or if a crevice or a notch is prepared in the part where the Cantilever-shaped metal spring and panel pin in the Cantilever-shaped metal spring which joined the metal plate contact in addition to it, shadow mask assembly can be made to attach in an exact location more completely.

#### [Example]

The example of this invention is explained with reference to a drawing.

Fig. 1 is the partial view representing the important part configuration of the 1st example of the color cathode-ray tube by this invention.

In the Fig. 1 - 1 the Panel Part, 1F a face plate, 2 the Neck Part, 3 the Funnel Part, 4 a fluorescence side, 5 shadow mask assembly, 6 a shadow mask, 7 magnet

device for adjustment, 10 a Cantilever-shaped metal spring, 12 in-line electron gun, 11 a support frame, 8 a deflecting yoke, 9 a panel pin, 13 electron beams.

And the vacuum envelope (glass bulb) that constitutes a color cathode-ray tube consists of the Panel Part 1 that has abbreviation rectangle-like F (face plate 1), the long and slender cylinder-like Neck Part 2 that contained the in-line electron gun 11, and the Funnel Part 3 of the abbreviation funnel shape the Panel Part 1 and the Neck Part 2 are connected. As for face plate 1F, covering formation of the fluorescence side 4 is carried out at an inside. The shadow mask assembly 5 consists of a shadow mask 6 that has many electron beam passage holes, and a support frame 7 holding a shadow mask 6. Fitting of the shadow mask 6 is carried out to the panel pin 12 by which the same number in which two or more Cantilever-shaped metal springs 11 by which fixing arrangement was carried out were formed in the Panel Part 1 interior at the periphery of the support frame 7 corresponds so that opposite arrangement may be carried out in the fluorescence side 4. The periphery of the Funnel Part 3 is equipped with a deflecting yoke 8. The magnet device 9 for adjustment consists of a purity adjustment magnet, a magnet for center beam static convergence adjustment, a magnet for side beam static convergence adjustment, etc., and side-by-side installation wearing is carried out at the periphery of the Neck Part 2. Three electron beams 13 emitted from the in-line electron gun 11 are projected in a deflecting yoke 8 by horizontal and the phosphor of a color to

which the fluorescence side 4 corresponds perpendicularly through the electron beam passage hole of a shadow mask 6 after a deviation scan is carried out, respectively, and a necessary color picture projects them on the fluorescence side 4.

Next, Fig. 2 (a), (b), and (c) are the block diagrams representing the shadow mask assembly 5 used for the color cathode-ray tube of the 1st example represented on Fig. 1, and (a) is [ the level (long side) direction side elevation and (c of a plan and (b)) ] the direction side elevations of a perpendicular (shorter side).

Also, Fig. 3 is the block diagram representing Panel Part 1 simple substance in the color cathode-ray tube of the 1st example represented on Fig. 1, and is seen from the opening side of Panel Part 1 simple substance.

In Fig. 2 (a) - (c), and Fig. 3, the same sign is attached about the same component as the component shown in Fig. 1.

As shown in Fig. 2 (a) - (c), the shadow mask assembly 5 the perforated abbreviation rectangle-like part in which the field which has many electron beam passage holes (with no illustration) was fabricated in the shape of an abbreviation dome, the shadow mask 6 that consists of the narrow nonporous part that stands in a row on the perimeter edge of the perforated part, and the skirt-board part by which suspension crookedness was carried out from the perimeter edge of the nonporous part and it has the frame-like support frame 7 and fitting

of the skirt-board part of a shadow mask 6 is carried out within the limit of the support frame 7, spot welding of the fitting field is carried out partly in a place, and it carries out fixed maintenance of the shadow mask 6 at the support frame 7. In the periphery and this example of a configuration, as for the support frame 7, the Cantilever-shaped metal spring 11 is placed in a fixed position by four corner fields, respectively.

Also, as shown in Fig. 3, as for the Panel Part 1, the panel pin 12 is formed in each of four internal corner fields.

And when attaching the shadow mask assembly 5 in Panel Part 1 simple substance, the shadow mask assembly 5 is made to transport in the direction of the interior of Panel Part 1 simple substance, where a shadow mask 6 is made into a before side from the opening side of Panel Part 1 simple substance. At this time, change into the condition of having pressed the point of the movable side of four Cantilever-shaped metal springs 11 in the support frame 7 direction, and migration is continued for the shadow mask assembly 5 to a predetermined location so that it may explain in full detail later. If press of the point of the movable side of four Cantilever-shaped metal springs 11 is solved when the shadow mask assembly 5 is transported to a predetermined location Fitting of four Cantilever-shaped metal springs 11 prepared in the shadow mask assembly 5 side and the four corresponding panel pins 12 prepared in the Panel Part 1 simple-substance side is

carried out, and the shadow mask assembly 5 is attached in the interior of Panel Part 1 simple substance.

On the other hand, when making the shadow mask assembly 5 attached in the interior of Panel Part 1 simple substance secede from the interior of Panel Part 1 simple substance, it changes into the condition of having pressed the point of the movable side of four Cantilever-shaped metal springs 11 in the support frame 7 direction, and the shadow mask assembly 5 is made to transport in the direction of opening of Panel Part 1 simple substance. And if press of the point of the movable side of four Cantilever-shaped metal springs 11 is solved and it is made to transport further when transported to the location where the shadow mask assembly 5 fully separated from the panel pin 12, the shadow mask assembly 5 can be made to secede from the interior of Panel Part 1 simple substance.

Fig. 4 (a) and (b) are the block diagrams representing the 1st example of the Cantilever-shaped metal spring 11 used for the shadow mask assembly 5 represented on Fig. 2 (a) - (c), (a) is a front view and (b) is a partial view for the A-A line part.

And the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example consists of a fixed side 15 that fixes to the lateral surface of the support frame 7, and a movable side 14 where it was prepared in so that the fixed side 15 might be overlapped, and the end side was joined to the end side of the fixed side 15. The Spring Part 17 that the movable side 14 stood in a row into the joined part,

and was crooked in the direction of an outside to the joined part, It consists of an applied part 16 and the Spring Part 17 through the 1st Folding Part 21 in the Spring Part 17, and a point 18 which stood in a row in the applied part 16 through the 2nd Folding Part 21, and was slightly crooked in the direction of the inside to the applied part 16. The Mounting hole 19 with which fitting of the panel pin 12 is carried out is formed in an applied part 16, and the Notch Part 20 is formed in the part over the applied part 16 and the Spring Part 17 containing the 1st Folding Part 21. In this case, although not illustrated clearly, the standup part for reinforcement is formed in the both-sides surface part by the side of the other end of the fixed side 15, and the both-sides surface part of the applied part 16 of the movable side 14, respectively.

When attaching the shadow mask assembly 5 using the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example by the mentioned above configuration in the interior of Panel Part 1 simple substance as represented in Fig. 3 the shadow mask assembly 5 is made to transport in the direction of the interior from opening of Panel Part 1 simple substance by making the shadow mask 6 side of the shadow mask assembly 5 into a before side. In the middle of this migration When the panel pin 12 that has the shadow mask assembly 5 in Panel Part 1 simple substance is approached, The point 18 of the movable side 14 of the Cantilever-shaped metal spring 11 is pressed in the fixed side 15 direction (support frame 7 direction), the elastic force of the Spring Part 17 is

resisted and an applied part 16 and the Spring Part 17 are moved to the displacement location which approached in the fixed side 15 direction from the original location. Then, the shadow mask assembly 5 is made to transport further, changing an applied part 16 and the Spring Part 17 into the condition of having made it moving to a displacement location without solving press for the point 18 of the movable side 14 until it arrives at a predetermined support location. If the press condition of the point 18 of the movable side 14 is dispelled and an applied part 16 and the Spring Part 17 are returned to a original location according to the elastic force of the Spring Part 17 when the shadow mask assembly 5 arrives at a predetermined support location, fitting of the panel pin 12 corresponding to the Mounting hole 19 in an applied part 16 is carried out, and it can attach the shadow mask assembly 5 in the interior of Panel Part 1 simple substance.

On the other hand, when making it secede from the shadow mask assembly 5 attached in the interior of Panel Part 1 simple substance the point 18 of the movable side 14 of the Cantilever-shaped metal spring 11 is pressed in the fixed side 15 direction (support frame 7 direction). The elastic force of the Spring Part 17 is resisted, an applied part 16 and the Spring Part 17 are moved to the displacement location that approached in the fixed side 15 direction from the original location, and fitting of the Mounting hole 19 and the panel pin 12 in an applied part 16 is removed. If fitting of the Mounting hole 19 and the panel pin 12 is removed, the

shadow mask assembly 5 is made to transport in the direction of opening from the interior of Panel Part 1 simple substance, when only a certain distance separates from the panel pin 12 that has the shadow mask assembly 5 in Panel Part 1 simple substance in the middle of this migration, the press condition of the point 18 of the movable side 14 will be dispelled, and an applied part 16 and the Spring Part 17 will be returned to a original location according to the elastic force of the Spring Part 17. Then, the shadow mask assembly 5 can be made to be able to transport further, the shadow mask assembly 5 can be moved to the outside of opening of Panel Part 1 simple substance, and it can be made to secede from the shadow mask assembly 5 attached in the interior of Panel Part 1 simple substance.

In this case, the Cantilever-shaped metal spring 11 of this example Where the panel pin 12 is approached, when it has formed the Notch Part 20 in the part over the applied part 16 and the Spring Part 17 of the movable side 14 and the shadow mask assembly 5 is transported in the direction of either, Since it works so that this Notch Part 20 may avoid contact at the panel pin 12 The panel pin 12 attaches, and it contacts or collides with the applied part 16 and/or the Spring Part 17 near the hole 19, and an applied part 16 and/or the Spring Part 17 are not made to transform, or the panel pin 12 is not damaged. Moreover, the panel pin 12 attaches, it is caught in the applied part 16 and/or the Spring Part 17 near the hole 19, the panel pin 12 attaches, and fitting is not carried out to a hole 19.

Continuing Fig. 5 (a) and (b) are the block diagrams representing the 2nd example of the Cantilever-shaped metal spring 11 used for the shadow mask assembly 5 represented on Fig. 2 (a) - (c), (a) is a front view and (b) is a partial view for the B-B line part.

In Fig. 5 (a) and (b), 23 is a whole surface notch, in addition has attached the same sign about the same component as the component represented on Fig. 4 (a) and (b).

And the difference in the configuration of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 2nd example, and the mentioned above Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example as opposed to the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example having formed the Notch Part 20 in the part over the applied part 16 and the Spring Part 17 of the movable side 14 It is only the point of having formed the whole surface notch 23 that the 2nd example Cantilever-shaped metal spring 11 reaches even throughout (from the applied part 16 of the movable side 14) the Spring Part 17. In addition, there is no difference on a configuration between the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 2nd example, and the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example. For this reason, explanation beyond this is omitted about the configuration of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 2nd example.

Also, actuation and the effectiveness acquired of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example already explained from the Notch Part 20 having only replaced the whole surface notch 23, and there being no difference between the function of the Notch Part 20, and the function of the whole surface notch 23 about actuation and the effectiveness acquired of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 2nd example. For this reason, that explanation is omitted about actuation and the effectiveness acquired of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 2nd example.

Then, Fig. 6 (a) and (b) are the block diagrams representing the 3rd example of the Cantilever-shaped metal spring 11 used for the shadow mask assembly 5 represented on Fig. 2 (a) - (c), (a) is a front view and (b) is a partial view for the C-C line part.

In Fig. 6 (a) and (b), 24 is the Depression part, in addition has attached the same sign about the same component as the component represented in Fig. 4 (a) and (b).

And the difference in the configuration of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 3rd example, and the mentioned above Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example. As opposed to the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example is having formed the Notch Part 20 in the part over the applied part 16 and the Spring Part 17 of the movable side 14. It is only the point of having dented the 3rd example Cantilever-shaped metal spring 11 in the

direction of the inside (fixed side 15 side direction) into the part over the applied part 16 and the Spring Part 17 of the movable side 14 and of having dented and having formed the part 24. In addition, there is no difference on a configuration between the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 3rd example, and the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example. For this reason, explanation beyond this is omitted about the configuration of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 3rd example.

Also, actuation and the effectiveness which are acquired of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example that already explained from the thing for which a Notch Part 20 was formed in the same location as the Notch Part 20 about actuation and the effectiveness acquired of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 3rd example, and which were dented, only replaced the part 24, dents with the function of the Notch Part 20, and does not have a big difference between the functions of the part 24. For this reason, that explanation is omitted also about actuation and the effectiveness acquired of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 3rd example.

Next, Fig. 7 (a) and (b) are block diagrams that are used for one Cantilever-shaped metal spring in four Cantilever-shaped metal springs prepared in the shadow mask assembly 5 represented on Fig. 2 (a) - (c) and in which representing the 1st example of Cantilever-shaped metal spring 11' that joined the metal plate 25,

(a) is a front view and (b) is the partial view of the D-D line part.

In Fig. 7 (a) and (b), 25 has attached the same sign about the component as the component with which an Mounting hole and 27 are Notch Parts, in addition were shown in Fig. 4 (a) and (b) with metal plate and 26.

And if Cantilever-shaped metal spring 11' removes the point that the point that the metal plate 25 is joined, and the Notch Part 19 are not formed, it consists of a thing of the same configuration as the Cantilever-shaped metal spring 11 represented on Fig. 4 (a) and (b), and the metal plate 25 which attaches on the applied part 16 of the movable side 14, and has a hole 26 is joined. The end side (upper limit side) has projected the metal plate 25 somewhat to the Spring Part 17 side exceeding the applied part 16, and the Notch Part 27 which reaches even on an applied part 16 is formed in this end side. Also, the formation location of the Mounting hole 26 in the metal plate 25 overlaps the formation location of the Mounting hole 19 in an applied part 16, and the aperture of the Mounting hole 26 is formed like so that it may become small a little rather than the aperture of the Mounting hole 19.

When the shadow mask assembly 5 using Cantilever-shaped metal spring of 1st example 11' by the mentioned above configuration is attached in the interior of Panel Part 1 simple substance, And the actuation in the case of making it secede from this shadow mask assembly 5 attached in the interior of

Panel Part 1 simple substance When the shadow mask assembly 5 using the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example represented on Fig. 4 (a) and (b) is attached in the interior of Panel Part 1 simple substance, And since it is the same as each actuation in the case of making it secede from this shadow mask assembly 5 attached in the interior of Panel Part 1 simple substance, and an essential target when attaching the shadow mask assembly 5 using Cantilever-shaped metal spring of 1st example 11' in the interior of Panel Part 1 simple substance, explanation is omitted about the actuation in the case of making it secede from this shadow mask assembly 5 attached in the interior of Panel Part 1 simple substance.

Also, since the end side of the metal plate 25 has projected the Notch Part 27 prepared in the metal plate 25 of Cantilever-shaped metal spring 11' of the 1st example exceeding the applied part 16, it has the large evasion function compared with the evasion function of the panel pin 12 in the Notch Part 19 prepared in the part over the applied part 16 and the Spring Part 17 of the Cantilever-shaped metal spring 11 of the 1st example.

Fig. 8 (a) and (b) are block diagrams that are used for one Cantilever-shaped metal spring in four Cantilever-shaped metal springs prepared in the shadow mask assembly 5 represented on Fig. 2 (a) - (c) and in which representing the 2nd example of Cantilever-shaped metal spring 11' that joined the metal plate 25, (a) is a front view and (b) is a partial view for the E-E line part.

In Fig. 8 (a) and (b), 28 is the Depression part, in addition has attached the same sign about the same component as the component represented on Fig. 7 (a) and (b).

And the difference in a configuration with Cantilever-shaped metal spring of 2nd example 11', and the mentioned above Cantilever-shaped metal spring of 1st example 11'. As opposed to Cantilever-shaped metal spring of 1st example 11' having formed the Notch Part 27 in the end side of the metal plate 25 It is only the point that dented 2nd example Cantilever-shaped metal spring 11' in the end side of the metal plate 25, and it has formed the part 28, in addition there is no difference on a configuration between Cantilever-shaped metal spring of 2nd example 11', and Cantilever-shaped metal spring of 1st example 11'. For this reason, explanation beyond this is omitted about the 2nd-example configuration of Cantilever-shaped metal spring 11'.

In addition, each example of the Cantilever-shaped metal spring 11 in the mentioned above example and each example of Cantilever-shaped metal spring 11'. Four Cantilever-shaped metal springs are prepared in the shadow mask assembly 5. Although the example that formed either notches 20 and 23 or the Depression part 24 in four Cantilever-shaped metal springs 11, respectively, or the example that formed either a notch 27 or the Depression part 28 in one metal plate 25 of Cantilever-shaped metal spring 11' is shown in it. The arrangement condition of the Cantilever-shaped metal spring by this invention while not being restricted to

such an example and forming notches 20 and 23 or the Depression part 24 in three Cantilever-shaped metal springs 11. You may make it form a notch 27 or the Depression part 28 in one metal plate 25 of Cantilever-shaped metal spring 11'. While forming a notch 27 or the Depression part 28 in the one metal plate 25 of Cantilever-shaped metal spring 11', you may make it form notches 20 and 23 or the Depression part 24 in the part over an applied part 16 and the Spring Part 17.

Additionally, in the mentioned above example, although the example that has prepared four Cantilever-shaped metal springs in the shadow mask assembly 5 was given and explained, the three numbers of arrangement of the Cantilever-shaped metal spring of the shadow mask assembly 5 by this invention may be five or more again according to the number of installation of the panel pin 12 that is not restricted when it is four, but is in the Panel Part 1 interior. And when the number of arrangement of a Cantilever-shaped metal spring is four or more than it, it is desirable to constitute three of them from a Cantilever-shaped metal spring 11, and to constitute the one or more remaining by Cantilever-shaped metal spring 11'.

#### [Effect of the Invention]

As mentioned above, it can set to the Cantilever-shaped metal spring for attaching shadow mask assembly in the panel pin in the interior of the Panel Part according to invention in accordance with claim 1. Since the crevice or the notch is prepared in the part where a Cantilever-

shaped metal spring and a panel pin contact in the time of manufacture of a color cathode-ray tube equip the interior of the Panel Part with shadow mask assembly, or in case it is made to secede from the interior of the panel part, a Cantilever-shaped metal spring and a panel pin collide, or a panel pin cannot be caught in a Cantilever-shaped metal spring, shadow mask assembly can be made to attach in an exact location, and it is effective in the ability to prevent a color cathode-ray tube becoming a defective by location gap of shadow mask assembly.

Also, the inside of the Cantilever-shaped metal spring for attaching shadow mask assembly in the panel pin in the interior of the Panel Part according to invention in accordance with claim 2, since the crevice or the notch is prepared in the part where the metal plate and panel pin in a metal plate of the Cantilever-shaped metal spring that joined the metal plate contact in the time of manufacture of a color cathode-ray tube equip the interior of the Panel Part with shadow mask assembly, or in case it is made to secede from the interior of the panel part, a metal plate and a panel pin collide or a panel pin cannot be caught in a metal plate, shadow mask assembly can be made to attach in an exact location, and it is effective in the ability to prevent a color cathode-ray tube becoming a defective by location gap of shadow mask assembly.

[Brief description of the figures]

Fig. 1 is the partial view representing the important part configuration of one example of the color cathode-ray tube of this invention.

Fig. 2 is the block diagram representing the shadow mask assembly used for the color cathode-ray tube of the example represented on Fig. 1.

Fig. 3 is the block diagram representing the Panel Part simple substance in the color cathode-ray tube of the example represented on Fig. 1.

Fig. 4 is the block diagram representing the 1st example of the Cantilever-shaped metal spring used for the shadow mask assembly represented on Fig. 2.

Fig. 5 is the block diagram representing the 2nd example of the Cantilever-shaped metal spring used for the shadow mask assembly represented on Fig. 2.

Fig. 6 is the block diagram representing the 3rd example of the Cantilever-shaped metal spring used for the shadow mask assembly represented on Fig. 2.

Fig. 7 is the block diagram representing the 1st example of other Cantilever-shaped metal springs used for the shadow mask assembly represented on Fig. 2.

Fig. 8 is the block diagram representing the 2nd example of other Cantilever-shaped metal springs used for the shadow mask assembly represented on Fig. 2.

Fig. 9 is the block diagram representing an example of the Cantilever-shaped metal spring used for known shadow mask assembly.

Fig. 10 is the block diagram representing an example of the Cantilever-shaped metal spring which joined the metal plate used for known shadow mask assembly.

Fig. 11 is the explanatory view representing each condition at the time of making a Cantilever-shaped metal spring and a panel pin detach and attach.

#### [Description of notations]

- 1 Panel Part
- 1F Face plate
- 2 Neck Part
- 3 Funnel Part
- 4 Fluorescence Side
- 5 Shadow Mask Assembly
- 6 Shadow Mask
- 7 Support Frame
- 8 Deflecting Yoke
- 9 Magnet Device for Adjustment
- 10 In-line Electron Gun
- 11 Cantilever-shaped Metal Spring
- 12 Panel Pin
- 13 Electron Beam

- 14 Movable Side  
 15 Fixed Side  
 16 Applied Part  
 17 Spring Part  
 18 Point  
 19 26 Mounting hole  
 20 27 Notch Part  
 21 1st Folding Part  
 22 2nd Folding Part  
 23 Whole Surface Notch  
 24 28 Depression part  
 25 Metal Plate

Fig. 9

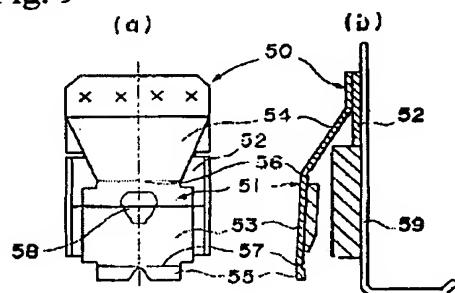


Fig. 10

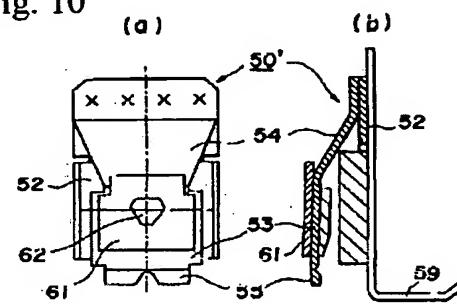


Fig. 1

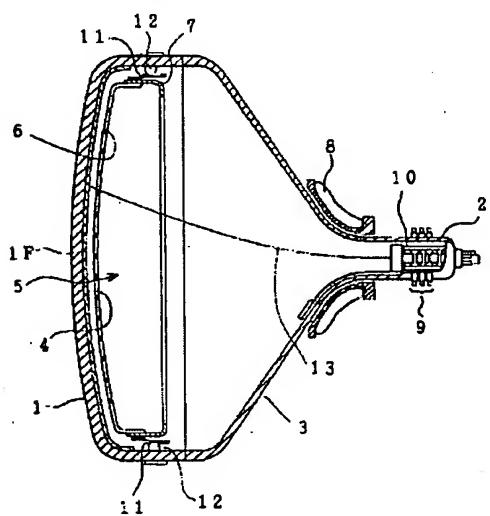


Fig. 4

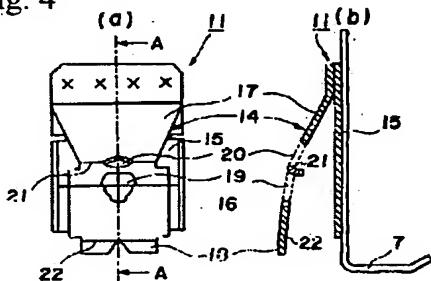


Fig. 11

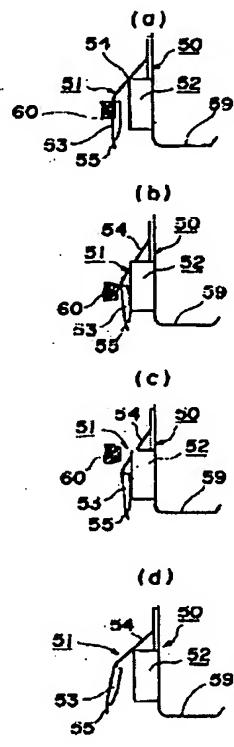


Fig. 2

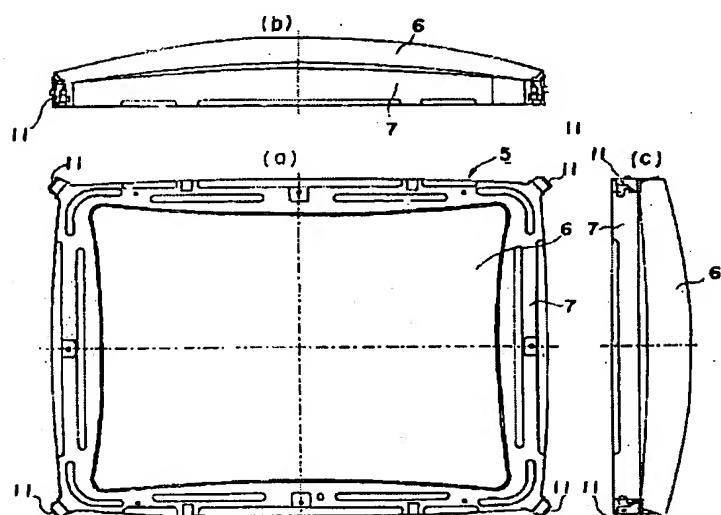


Fig. 3

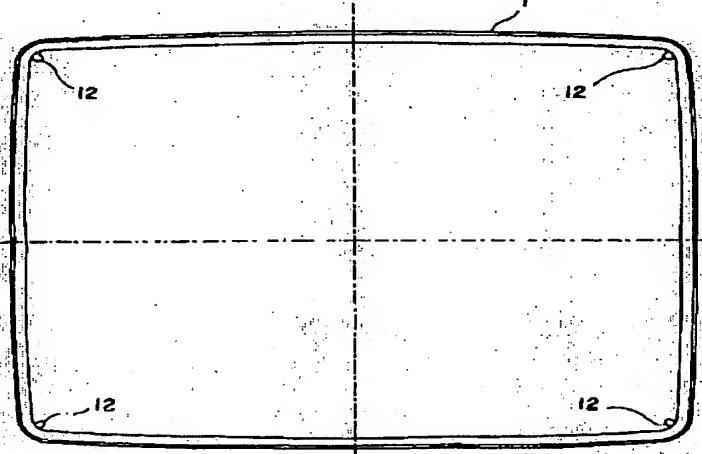


Fig. 5

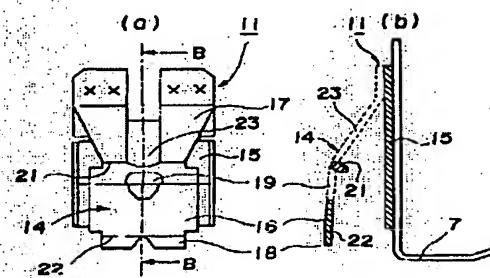


Fig. 6

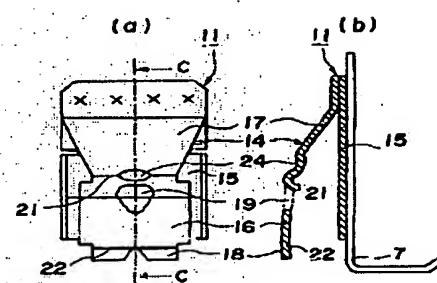


Fig. 7

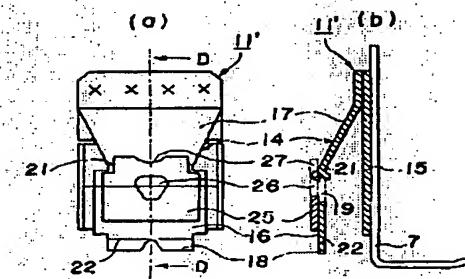


Fig. 8

